

Non-U.S. Patent References

Reference No. 11

L99 ANSWER 1 OF 139 WPIX (C) 2002 THOMSON DERWENT
 AN 2002-422034 [45] WPIX Full-text
 DNN N2002-332150
 TI **Driving method for matrix type capacitive light-emission display panel,**
 involves **detecting panel brightness** and **supplying voltage**, needed for
 minimum brightness light emission, to current sources.
 DC P85 T04 U14
 PA (PIOE) TOHOKU PIONEER KK
 CYC 1
 PI JP 2002091378 A 20020327 (200245)* 5p
 ADT JP 2002091378 A JP 2000-283528 20000919
 PRAI JP 2000-283528 20000919
 AB JP2002091378 A UPAB: 20020717
 NOVELTY - The method involves **detecting the brightness** of the **light-**
emission display panel and **supplying voltage (VM)**, needed for **minimum**
brightness light emission, to current sources.
 DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for the
driving device.
 USE - For **matrix type capacitive light-emission display panel**.
 ADVANTAGE - Reduces power consumption.
 DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the block diagram of the
driving device. (Diagram includes non-English language text)
 Voltage VM
 Dwg.1/3

CLAIMS [Machine translation - from JPO website]

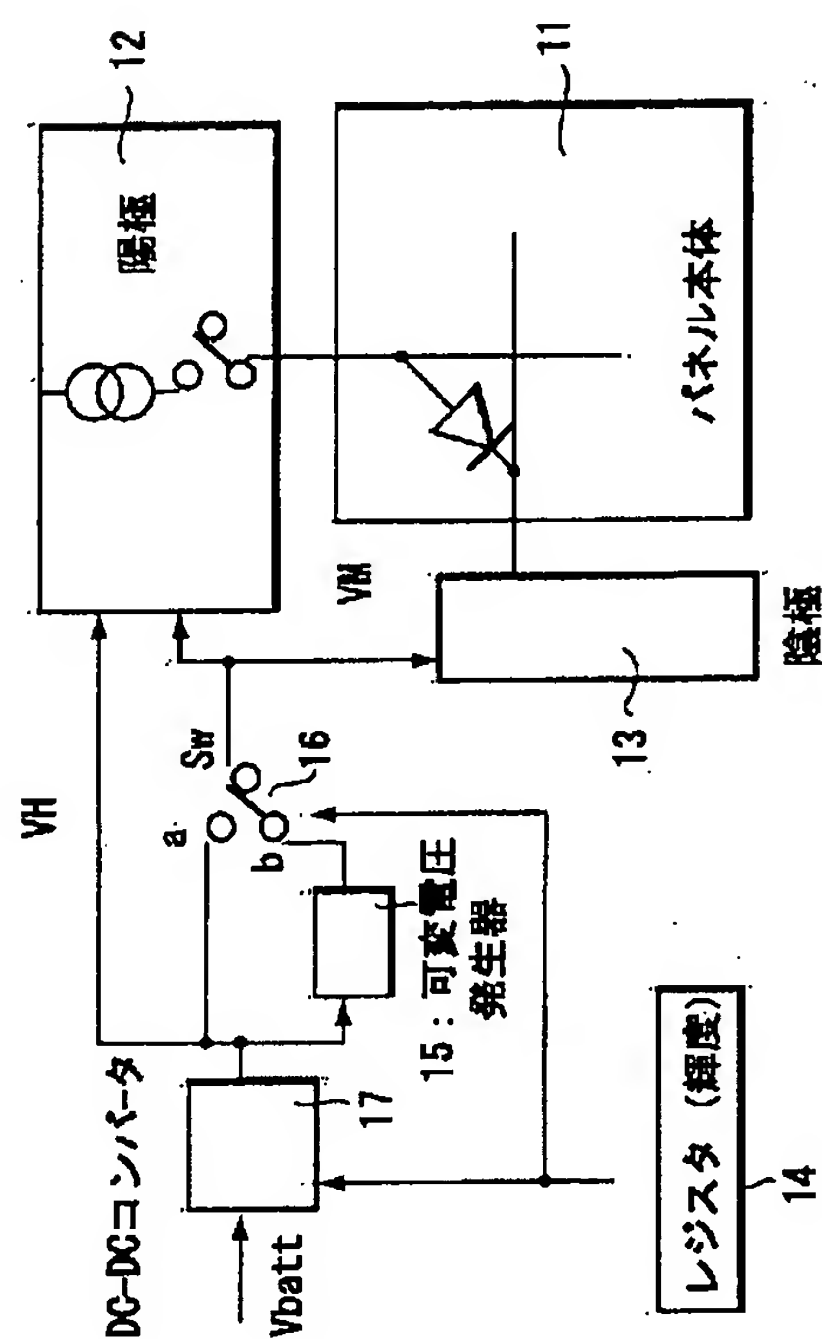
[Claim 1] A **light emitting device** is connected to each intersection position of anode rays and cathode rays arranged in the shape of a **matrix**. While making a desired light emitting device emit light by connecting a current source to a desired drive wire synchronizing with the scanning line concerned, making one side into the scanning line, making another side into a drive wire, and scanning the aforementioned scanning line with a predetermined period It is the drive method of the **simple matrix drive type capacitive luminescence display panel** which performs **reset action** to which the **stored charge** of the aforementioned light emitting device is made to emit just before changing the aforementioned scanning line. The drive method of the capacitive luminescence display panel characterized by detecting this and **supplying only voltage required for luminescence** by the **minimum brightness** to the aforementioned current source when a display by the minimum brightness is set up from the exterior to the aforementioned capacitive luminescence display panel.

[Claim 2] A **light emitting device** is connected to each intersection position of anode rays and cathode rays which is characterized by providing the following and which has been arranged in the shape of a **matrix**. While making a desired light emitting device emit light by connecting a current source to a desired drive wire synchronizing with the scanning line concerned, making one side into the scanning line, making another side into a drive wire, and scanning the aforementioned scanning line with a predetermined period The driving gear of the capacitive luminescence display panel of the simple matrix drive which performs reset action to which the stored charge of the aforementioned light emitting device is made to emit just before changing the aforementioned scanning line. The DC-DC converter which generates the voltage supplied to the aforementioned current source with a resistance partial pressure. A switching means to detect this, to control the aforementioned DC-DC converter, and to **supply only voltage required for luminescence by the minimum brightness** to the aforementioned driving source when [of the register, with which the data for controlling the voltage outputted by the aforementioned DC-DC converter are set up programmably, and the aforementioned DC-DC converter and the aforementioned current source] it does and a display by the minimum brightness is set up.

[Claim 3] The aforementioned switching means is usually the driving gear of the capacitive luminescence display panel according to claim 2 characterized by supplying the voltage which carries out a **constant-current drive** through the aforementioned DC-DC converter, and supplying voltage lower than the aforementioned voltage which carries out a constant-current drive through the aforementioned DC-DC converter at the time of luminescence by the minimum brightness to the aforementioned current source at the time of luminescence.

Non-U.S. Patent References

Reference No. 11 (cont'd)



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-91378
(P2002-91378A)

(43) 公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト (参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	K 3 K 0 0 7
3/20	6 1 1	3/20	6 1 1 A 5 C 0 8 0
	6 1 2		6 1 2 D
// H 0 5 B 33/14		H 0 5 B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-283528(P2000-283528)

(22) 出願日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(71) 出願人 000221926

東北バイオニア株式会社

山形県天童市大字久野本字日光1105番地

(72) 発明者 佐竹 陽一

山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東

北バイオニア株式会社米沢工場内

(74) 代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳

Fターム(参考) 3K007 AB05 BA06 DA01 DB03 EB00

GA04

5C080 AA06 BB05 DD26 EE28 FF03

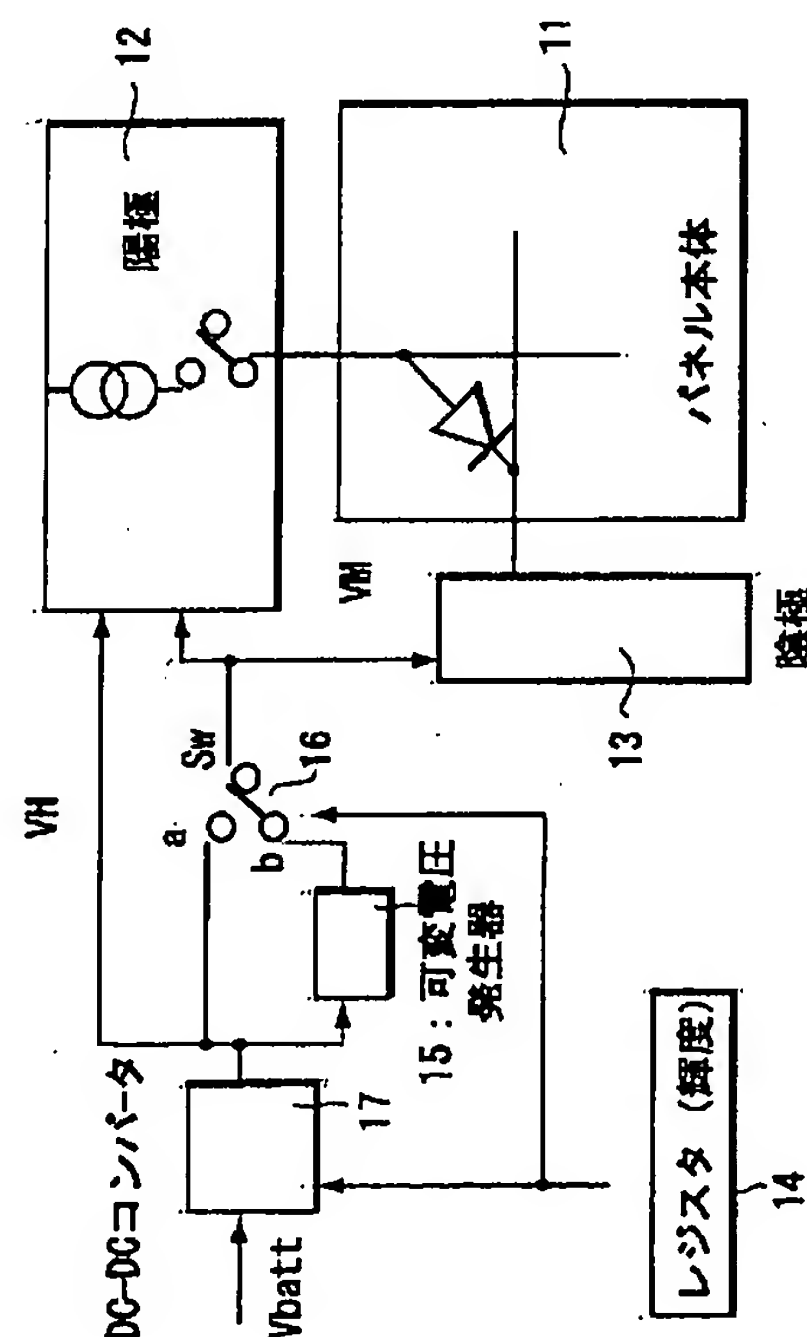
FF12 JJ02

(54) 【発明の名称】 容量性発光表示パネルの駆動方法ならびに装置

(57) 【要約】

【課題】 リセット回路を内蔵する容量性発光表示パネルの最低輝度設定時における省電力化をはかる。

【解決手段】 マトリクス状に配置された陽極線A₁~A₂₅₆と陰極線B₁~B₆₄の各交差位置に発光素子E_{1,1}~E_{256,64}が接続され、陰極線を走査線、陽極線を駆動線とし、走査線を所定の周期で走査しながら当該走査線と同期して所望の駆動線に電流源I₁~I₂₅₆を接続することにより所望の発光素子E_{1,1}~E_{256,64}を発光させると共に、走査線を切替える直前に発光素子E_{1,1}~E_{256,64}の蓄積電荷を放出させるリセット操作を行なうことのできる単純マトリクス駆動型の容量性発光表示パネルの駆動装置であって、外部から最低輝度での表示が設定されたとき、これを検出して電流源I₁~I₂₅₆に対し最低輝度で発光に必要な電圧V_Mのみ供給する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 マトリクス状に配置された陽極線と陰極線の各交差位置に発光素子を接続し、一方を走査線、他方を駆動線とし、前記走査線を所定の周期で走査しながら当該走査線と同期して所望の駆動線に電流源を接続することにより所望の発光素子を発光させると共に、前記走査線を切替える直前に前記発光素子の蓄積電荷を放出させるリセット操作を行なう単純マトリクス駆動型の容量性発光表示パネルの駆動方法であって、

前記容量性発光表示パネルに対し、外部から最低輝度での表示が設定されたとき、これを検出して前記電流源に対し最低輝度で発光に必要な電圧のみ供給することを特徴とする容量性発光表示パネルの駆動方法。

【請求項2】 マトリクス状に配置された陽極線と陰極線の各交差位置に発光素子を接続し、一方を走査線、他方を駆動線とし、前記走査線を所定の周期で走査しながら当該走査線と同期して所望の駆動線に電流源を接続することにより所望の発光素子を発光させると共に、前記走査線を切替える直前に前記発光素子の蓄積電荷を放出させるリセット操作を行なう単純マトリクス駆動の容量性発光表示パネルの駆動装置であって、

前記電流源に供給する電圧を抵抗分圧により生成するDC-DCコンバータと、

前記DC-DCコンバータによって出力される電圧を制御するためのデータがプログラマブルに設定されるレジスタと、

前記DC-DCコンバータと前記電流源との間にあって、最低輝度での表示が設定されたとき、これを検出し、前記DC-DCコンバータを制御して前記駆動源に対し最低輝度で発光に必要な電圧のみ供給するスイッチング手段と、

を備えたことを特徴とする容量性発光表示パネルの駆動装置。

【請求項3】 前記スイッチング手段は、通常発光時、前記電流源に対し、前記DC-DCコンバータを介して定電流駆動する電圧を供給し、最低輝度での発光時には、前記DC-DCコンバータを介して前記定電流駆動する電圧より低い電圧を供給することを特徴とする請求項2に記載の容量性発光表示パネルの駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、走査線を切替える直前に発光素子の蓄積電荷を放出させるリセット動作を行なう単純マトリクス駆動の容量性発光表示パネルに用いて好適な容量性発光表示パネルの駆動方法ならびに装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 有機EL (Electro Luminescence) パネル表示装置は、自発光型の表示装置であり、視野角が広い、コントラストが高い、応答速度が速い等、LCD

(Liquid Crystal Device) にない特徴を有することから、近年開発が盛んに行なわれ、携帯電話やカーナビゲーションシステムのモニタとして搭載されるようになった。

【0003】 図3に上述した有機ELパネル表示装置の駆動システムが示されている。表示の輝度レベルは、定電流源によってコントロールすることで実現される。

【0004】 図3において、パネル本体31における各画素はダイオードとして示してある。各陽極32には全てにそれぞれ独立した定電流源を設け、各陰極33には、電位の選択のためにスイッチング素子が設けられている。選択する画素の陰極線をグラウンドにスイッチし、陽極線を定電流源にスイッチすることで設定した電流に応じた輝度の発光が得られることになる。

【0005】 ところで、有機EL素子は、電極間に絶縁性の有機化合物を挟んだ構造を有することから、単にダイオード特性を示すだけでなく、キャパシタとしての特性をも持つ。キャパシタとしての特性をも有する有機EL素子が、同一データ電極上に並列に配列された単純マトリクス構造のパネルを順次駆動することを考えたとき、選択された画素以外の同一データ電極上の非選択画素には一度電荷を蓄積する必要がある。そのため、選択した画素の発光開始時間も合わせて遅くなってしまう。そして、走査電極のライン数が増え、駆動デューティが高くなるほどこの発光応答の遅れが著しくなり、その結果、表示は残像が目立ち、また、輝度の階調もとれなくなり、著しく表示品位を落としてしまう。

【0006】 そこで、この問題を解決するために、有機EL素子のキャパシタへの電荷の蓄積と放出とを短時間で行なう機能を陽極32または陰極33に設けられるドライバICに付与し、このことにより、輝度の階調は、パルス幅変調法により得られるようになる。このことは、先願である特開平9-232074号公報に詳細に示されている。同公報には、単純マトリクス発光表示パネルにおいて、走査線を切替える直前に格子状に配置された各EL素子の蓄積電荷を放出させるリセット駆動法が開示されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の有機ELパネル表示装置において、各発光素子による発光は、陽極からの定電流源駆動電圧（ここでは16ボルトのV_H）と陰極リセット時の逆バイアス電圧（ここでは9ボルトのV_M）の2つによってドライブされる。

【0008】 ところで、上述した有機ELパネル表示装置が、ディマー機能により最低輝度に設定された場合、陽極32側の定電流ドライブ時間がなくなっても陽極リセットによるドライブに基づく発光は存在する。この場合においても陽極32側にはDC-DCコンバータ36を介して定電流源駆動のために比較的高い電圧（V_H）が継続して印加されており、省電力上、好ましくない。

【0009】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、外部から最低輝度での表示が設定されたとき、これを検出して駆動源に対し最低輝度で発光に必要な、低い電圧を供給することにより、省電力化をはかった容量性発光表示パネルの駆動方法ならびに装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために請求項1に記載の発明は、マトリクス状に配置された陽極線と陰極線の各交差位置に発光素子を接続し、一方を走査線、他方を駆動線とし、前記走査線を所定の周期で走査しながら当該走査線と同期して所望の駆動線に電流源を接続することにより所望の発光素子を発光させると共に、前記走査線を切替える直前に前記発光素子の蓄積電荷を放出させるリセット操作を行なう単純マトリクス駆動型の容量性発光表示パネルの駆動方法であって、前記容量性発光表示パネルに対し、外部から最低輝度での表示が設定されたとき、これを検出して前記駆動源に対し最低輝度で発光に必要な電圧のみ供給することを特徴とする。

【0011】上述した課題を解決するために請求項2に記載の発明は、マトリクス状に配置された陽極線と陰極線の各交差位置に発光素子を接続し、一方を走査線、他方を駆動線とし、前記走査線を所定の周期で走査しながら当該走査線と同期して所望の駆動線に電流源を接続することにより所望の発光素子を発光させると共に、前記走査線を切替える直前に前記発光素子の蓄積電荷を放出させるリセット操作を行なう単純マトリクス駆動の容量性発光表示パネルの駆動装置であって、前記駆動源に供給する電圧を抵抗分圧により生成するDC-DCコンバータと、前記DC-DCコンバータによって出力される電圧を制御するためのデータがプログラマブルに設定されるレジスタと、前記DC-DCコンバータと前記駆動源との間にあって、前記レジスタに最低輝度での表示が設定されたとき、これを検出し、前記DC-DCコンバータを制御して前記駆動源に対し最低輝度で発光に必要な電圧のみ供給するスイッチング手段とを備えたことを特徴とする。

【0012】また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の容量性発光表示パネルの駆動装置において、前記スイッチング手段は、通常発光時、前記駆動源に対し、前記DC-DCコンバータを介して定電流駆動する電圧を供給し、最低輝度での発光時には、前記DC-DCコンバータを介して前記定電流駆動する電圧より低い電圧を供給することを特徴とする。

【0013】上記のような構成とした場合、通常発光時、DC-DCコンバータは陽極に電流源駆動電圧 V_H を出力し、ディマー機能により最低輝度が設定されたとき、DC-DCコンバータは、最低輝度発光に必要な V_H より低い逆バイアス電圧 V_M のみを陽極に印加するこ

とで低消費電力化がはかれる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明における容量性発光表示パネルの駆動装置の実施形態を示すブロック図である。

【0015】本発明の容量性発光表示パネルの駆動装置は、パネル本体11と、陽極12、陰極13、レジスタ14、スイッチ16、可変電圧発生器15、そして、DC-DCコンバータ17で構成される。

【0016】パネル本体11には、マトリクス状に配置された陽極線と陰極線の各交差位置に発光素子が接続されている。陽極12には、陽極線の全てに対応してそれぞれ独立した定電流源が設けられ、また、陰極13には、電位の選択のためにスイッチング素子が設けられる。そして、陰極線を走査線、陽極線を駆動線とし、走査線を所定の周期で走査しながら当該走査線と同期して所望の駆動線に定電流源を接続することにより所望の発光素子を発光させる。また、走査線を切替える直前に発光素子の蓄積電荷を放出させるリセット操作を行なう。リセット操作については図2を参照して後述する。

【0017】レジスタ14は、ディマー機能を実現するためにDC-DCコンバータ17出力及びスイッチ16を制御するものであり、図示せぬCPUによってプログラマブルに値が設定される。ここでは、32レベルのディマー機能を実現されるものとする。スイッチ16は、DC-DCコンバータ17およびレジスタ14出力を入力として得、いずれか一方を陽極12および陰極13に供給する。入力切替えの条件は、CPUにより最低輝度の設定がなされたことに従う。DC-DCコンバータ17は、図示せぬバッテリーから供給される電圧 V_{bat} を昇圧し、レジスタ14に設定された値に従い、陽極12および陰極13に供給する電圧を、内蔵する抵抗分圧回路で生成し、それぞれに供給する。

【0018】上記構成において、通常発光時、DC-DCコンバータ17は、陽極12に対して定電流源駆動電圧である16ボルトの V_H を出力し、このとき、CPUによって制御されるスイッチ16はa側に設定されており、陰極13に対して逆バイアス電圧である9ボルトの V_M を出力している。一方、ディマー機能により最低輝度が設定された場合、CPUはパレットを参照することによりこれを検出してスイッチ16をb側に設定し、DC-DCコンバータ17は、陽極12に対して V_H より低い、最低輝度発光に必要な電圧 V_M のみを印加することで低消費電力化をはかる。このとき、DC-DCコンバータ17出力をスルーすることになる。

【0019】図2は、陽極リセット操作を説明するために引用した図であり、具体的には、図1に示すパネル本体11、陽極12、陰極13周辺の詳細構造を示す図である。

【0020】ここでは、マトリクス状に配置された陽極

線 $A_1 \sim A_{256}$ と陰極線 $B_1 \sim B_{64}$ の各交差位置に発光素子 $E_{1,1} \sim E_{256,64}$ が接続され、陰極線を走査線、陽極線を駆動線とし、走査線を所定の周期で走査しながら当該走査線と同期して所望の駆動線に電流源 $I_1 \sim I_{256}$ を接続することにより所望の発光素子 $E_{1,1} \sim E_{256,64}$ を発光させると共に、走査線を切替える直前に発光素子 $E_{1,1} \sim E_{256,64}$ の蓄積電荷を放出させるリセット操作を行なうことのできる単純マトリクス駆動型の容量性発光表示パネルの駆動装置が示されている。

【0021】なお、図中、 $5_1 \sim 5_{64}$ は走査スイッチ、 $6_1 \sim 6_{256}$ はドライブスイッチ、 $7_1 \sim 7_{256}$ はシャントスイッチ、10は、DC-DCコンバータ17、レジスタ14、スイッチ16、可変電圧発生器15を含む発光制御回路、20は陽極リセット回路である。

【0022】上述した構成により、全ての走査線にリセットをかけた後、走査位置を次の走査線に切替えると、発光させるべき発光素子 $E_{1,1} \sim E_{256,64}$ の寄生容量は、駆動線 $A_1 \sim A_{256}$ を介して電流源 $I_1 \sim I_{256}$ により充電されるとともに、発光されない他の発光素子 $E_{1,1} \sim E_{256,64}$ の寄生容量を通じて走査線 $B_1 \sim B_{64}$ の逆バイアス電圧によっても同時に充電される。このため、発光させるべき発光素子 $E_{1,1} \sim E_{256,64}$ は、その両端電圧が瞬時に発光可能な電位まで立ち上がるため、瞬時に発光できる。このことは、先願である特開平9-232074号公報に詳細に示されている。

【0023】そして、ディマー機能により最低輝度に設定された場合、陽極12による定電流源駆動時間がなくなっても陰極リセットによる発光は存在するが、このとき、本発明においては、陽極12に、定電流源駆動電圧 V_H より低い逆バイアス電圧 V_M のみが印加される。従来は、陽極12の定電流駆動時間がなくなっても陰極リセット駆動による発光は存在することから、陽極12に比較的高い電圧 V_H が継続して供給されていたものが、ディマー機能により最低輝度が設定された場合に、陽極12に、 V_H より低い電圧 V_M のみを印加することで省

電力化をはかるものである。

【0024】以上説明のように本発明は、スイッチ16を設けこれを制御することで、DC-DCコンバータ17は陽極12に電流源駆動電圧 V_H を出力し、ディマー機能により最低輝度が設定されたとき、DC-DCコンバータ17は、最低輝度発光に必要な V_H より低い逆バイアス電圧 V_M のみを陽極12に印加することで低消費電力化をはかるものである。

【0025】

【発明の効果】以上説明のように本発明によれば、外部から最低輝度での表示が設定されたとき、これを検出して定電流駆動源に対し最低輝度で発光に必要な、低い電圧を供給することで、省電力化をはかった容量性発光表示パネルの駆動方法ならびに装置を提供することができる。

【0026】また、全ての走査線にリセットをかけた後、走査位置を次の走査線に切替えることにより、発光させるべき発光素子の寄生容量を駆動線を介して電流源により充電すると共に、発光されない他の発光素子の寄生容量を通じて逆バイアス電圧によっても同時に充電するようにしたため、発光させるべき発光素子の両端電圧を瞬時に発光可能な電位まで立ち上がらせることができ、上記の制御が低消費電力で実現可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態を示すブロック図である。

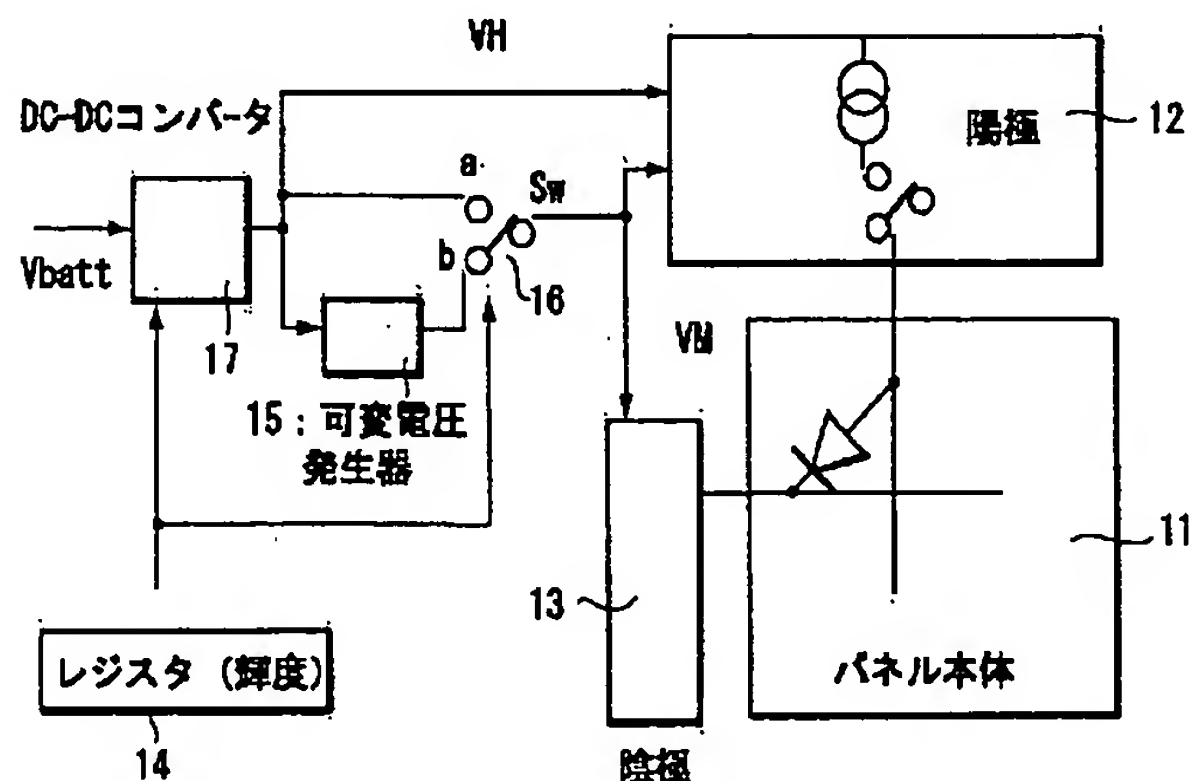
【図2】 本発明において使用される、陰極リセット操作を説明するために引用した図である。

【図3】 従来の容量性発光表示パネルの駆動装置の内部構成を示すブロック図である。

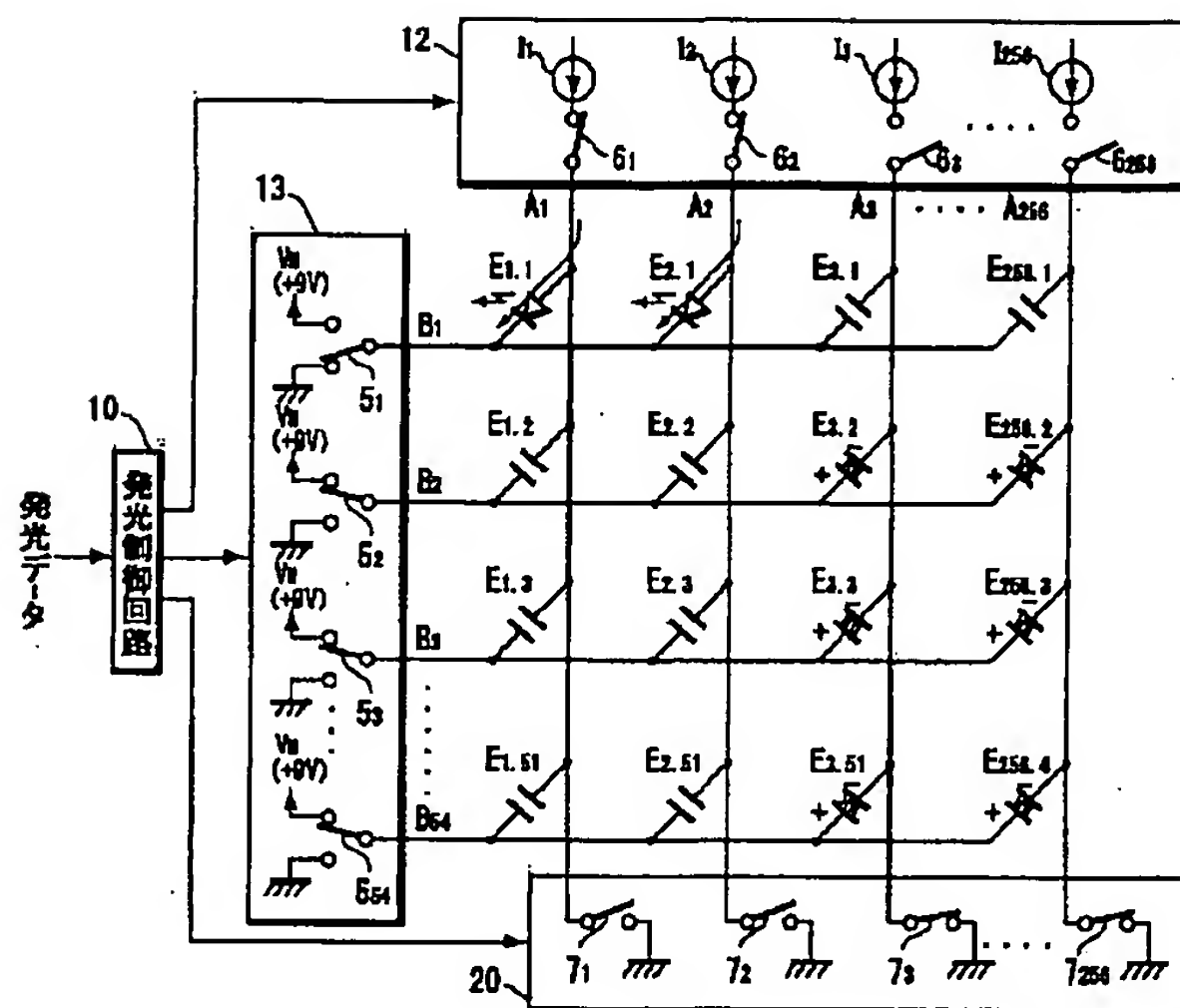
【符号の説明】

10…発光制御回路、11…パネル本体、12…陽極（ドライバ）、13…陰極（ドライバ）、14…レジスタ、15…可変電圧発生器、16…スイッチ、20…リセット回路

【図1】



【図2】



【図3】

